

PL-9370

5/5

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-4768

(P 2 0 0 0 - 4 7 6 8 A)

(43) 公開日 平成12年 1 月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
A21D 2/36		A21D 2/36	4B032
2/02		2/02	
2/16		2/16	
2/22		2/22	
2/24		2/24	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平10-178517	(71) 出願人	390010674 理研ビタミン株式会社 東京都千代田区三崎町 2 丁目 9 番18号
(22) 出願日	平成10年 6 月25日 (1998. 6. 25)	(72) 発明者	渡邊 厚夫 千葉県船橋市二宮 1 -64- 6
		(72) 発明者	清水 孝朗 東京都北区上中里 1 -26- 11
		(74) 代理人	100063484 弁理士 箕浦 清
		F ターム (参考)	4B032 DB01 DK01 DK18 DK21 DK24 DK31 DK38 DK51 DK54 DL01 DL06 DL08

(54) 【発明の名称】 製パン用改良剤およびパン類の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 改良剤として化学的合成品である食品添加物を使用することなく、製造工程の作業性に優れ、品質の良好なパン類を得る改良剤および製パン方法の開発を目的とする。

【解決手段】 製パン用改良剤として、固形分中に 0. 0 1 重量%以上を含む有用植物果実あるいはこれと窒素含有天然物、特定油脂を原料とする粉末脂質、カルボヒドラーゼ等の酵素あるいは天然カルシウムのいずれか 1 種又は 2 種以上とを組み合わせ使用する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 固形分中に 0. 0 1 重量%以上のビタミン C を有する有用植物果実を有効成分とする製パン用改良剤。

【請求項2】 請求項1記載の有用植物果実と、(1) 融点が 4 0℃以上の油脂類から構成される粉末脂質、

(2) 酵素、(3) 天然カルシウムおよび(4) 窒素含有天然物のいずれか1種又は2種以上との併用を有効成分とする製パン用改良剤。

【請求項3】 請求項2記載の酵素がカルボヒドラーゼ、パーオキシダーゼ及びトランスグルタミナーゼのいずれか1種又は2種以上の混合物である製パン用改良剤。

【請求項4】 請求項2記載の窒素含有天然物が蛋白加水分解物、酵母エキスおよび動物エキスのいずれか1種又は2種以上の混合物である製パン用改良剤。

【請求項5】 請求項1から4までのいずれか1項記載の製パン用改良剤を使用することを特徴とするパン類の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、製パン用改良剤（イーストフードおよび／または生地改良剤および／または品質改良剤）およびパン製品類の製造方法に関するものである。本発明にいうパン製品類とは、小麦粉生地をイーストで発酵する製品をいい、食品衛生法でいうパンの他に発酵を伴う饅頭、ドーナツあるいはその他の焼き菓子類も対象として含むものである。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 市場に流通するパンの製造規模は、家内的小規模なものから広域販売を目的とする機械的な大量生産規模のものまで大小様々であるが、市場の流通量からは大量生産方式が大きな比重を占めている。このような大量生産方式においては、製造工程での機械耐性の良いパン生地の調整あるいは品質が良く保存性の良い製品を得る目的で、一般にイーストフード、酸化剤、生地改良剤あるいは老化防止剤等の改良剤が使用されている。

【0 0 0 3】 一方、近年の食品市場の状況として、化学的合成品である食品添加物の摂取を避けたいという消費者の意向の高まりが見られ、製パン業界においてもその流れに対応する必要に迫られてきている。しかしながら、機械による大量生産方式においては、これらイーストフードや生地改良剤等の改良剤を使用しない場合、製パン時の作業性の低下やパンの品質の低下が起こるとい

う問題が生じる。

【0 0 0 4】 パンの製造工程は一般に、仕込み－混捏－発酵－分割－ベンチ－成型－ホイロー焼成等から構成され、最終的に焼成されたパンの品質は、発酵の状態、分割・成型工程での生地の物性や品質によって大きく左右される。

【0 0 0 5】 発酵工程においては、発酵パン特有のフレーバー成分の生成、発酵産物による小麦粉中のグルテンの物性の修正あるいはイーストの呼吸による炭酸ガスの発生に由来する生地中の気泡の形成等が行われ、発酵の良否が焼成されたパンの品質に大きく影響する。この発酵を好適に行うためには、イーストが適切に働くことが必要であるが、イーストの育成促進のために小麦粉中に不足する栄養成分としてアンモニウム塩、カルシウム塩等の無機塩類がイーストフードとして添加されるのが一般的である。

【0 0 0 6】 また、焼成されたパンが良好な容積と内相を得るためには、工程中のパン生地の物性が重要であり、その生地の改良のために酸化剤、還元剤、乳化剤等が添加されている。酸化剤は生地中のグルテンの三次元的な網目構造を形成し、焼成パンの内相を整えるために必須の成分であり、従来は臭素酸カリウムが広く使用されてきたが、安全性等の問題がクローズアップし、今日ではそれに替わってビタミンCが一般に使用されている。天然物系の酸化剤としては、グルコースオキシダーゼとシスチンを併用する方法（特開昭 6 4 - 4 7 3 0 号公報）、カタラーゼとシスチンを併用する方法（特開昭 5 7 - 8 6 2 3 4 号公報）、グルコースオキシダーゼ、カタラーゼ、シスチンを使用する方法（特開昭 5 7 - 8 6 2 3 5 号公報）あるいはシスチンを溶解して使用する方法（特開昭 6 0 - 2 2 1 0 3 0 号公報）等が開示されているが、いずれも酸化剤効果が十分満足されるものではない。

【0 0 0 7】 一方、本発明者らは、工程中の生地の損傷の防止や焼成されたパンの老化の進行を抑制する目的で使用されるステアロイル乳酸カルシウムあるいはグリセリン脂肪酸エステル等の化学的合成による食品添加物である改良剤の代替策として高融点油脂を原料とする粉末脂質とリン脂質およびカルボヒドラーゼの使用が有効であることを見出し提示している（特願平 1 0 - 4 2 8 4 1 号）。

## 【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】 パンの製造工程は一般に、仕込み－混捏－発酵－分割－ベンチ－成型－ホイロー焼成等から構成され、最終的に焼成されたパンの品質は、発酵の状態、分割・成型工程での生地の物性や品質によって大きく左右される。大量生産を目的とした製パンでは、特にパン生地の物性の良否が焼成されたパンの品質に大きく影響するために、各種の化学的合成品である食品添加物が改良剤として使用されている。

【0 0 0 9】 しかしながら、近年の化学的合成品である食品添加物の摂取を避けたいという消費者の意向の高まりの中で、これらの化学的合成品である食品添加物を使用することなく品質の良好なパンを製造するというニーズが大きくなっている。本発明は、このような社会的背景を鑑みて化学的合成品である食品添加物を使用するこ

となく、作業性が問題なく、品質に優れたパンを提供することを目的とするものである。

#### 【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、固形分中に 0. 0 1 % 以上のビタミン C を含有する有用植物果実を使用することにより、食品添加物としてのイーストフードおよび酸化剤を使用することなく良好な発酵と生地調製がなされ得ることを見出し、また、これに蛋白加水分解物や動物エキス等の窒素含有天然物を添加することにより発酵が更に改良されること、加えて本発明者らの既発明である融点 4 0 °C 以上の油脂類から構成される粉末脂質、カルボヒドラーゼ等の酵素等の併用、あるいは卵殻カルシウム等のカルシウムイオンの添加により、化学的合成品である食品添加物を改良剤として使用することなく円滑な製パン工程の進行と良好な品質の焼成パン製品が得られることを見出し、本発明を完成させたものである。

#### 【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】本発明でいう固形分中に 0. 0 1 重量 % 以上のビタミン C を含有する有用植物果実とは、大橋勇夫著「植物の辞典」5 2 0 頁に記載されている有用植物一覧表に代表される植物果実の中で所定の含有量のビタミン C を含むものをいい、例えば、アセロラ、グアバ、スタチ、柚子、莓、ネーブルオレンジ、柿、キウイフルーツ、金柑、パパイア、レモン、カボス、タンゴール、ブンタン、ミカン、バレンシアオレンジ、グレープフルーツ、三宝柑、橙、タンゼロ、ナツカン、ハッサク、ポンカン、メロン等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。製パンへの応用に際しては、これらの果実は細かく破碎して添加される。例えば、ピューレ、果汁、それらの濃縮物あるいは乾燥物等の形で使用できるが、長期保存や取り扱い性の便からは乾燥粉末が適当である。また、保存あるいは加工上必要であれば、糖類、高分子安定剤等の賦形剤等を併用することは妨げない。

【 0 0 1 2 】これらビタミン C を含有する有用植物果実の製パン改良効果の一つは、ビタミン C の酸化還元効果によるものであるが、純粋なビタミン C をイーストフードの添加なしで使用した場合においては、焼成されたパンの品質は乏しいものとなる。このことから、果実成分がイーストの成育や生地物性の改良効果をもたらし、製パン改良効果が得られるものと推測される。

【 0 0 1 3 】有用植物果実のパン生地への添加量としては、小麦粉 1 0 0 部に対してビタミン C として 0. 5 ppm 以上あれば効果は得られるが、好ましくはビタミン C として 3 ppm 以上である。添加の上限は、パンの種類、製法によって異なるが、ビタミン C として 0. 1 % 以下であり、好ましくはビタミン C として 2 0 0 ppm 以下である。ビタミン C として 0. 5 ppm 以下では十分な効果

が得られず、0. 1 % 以上ではパンの風味に影響がでる。また、パン生地物性にも悪影響が現れ、パンの品質が低下するため好ましくない。

【 0 0 1 4 】従来、果実をパンに添加した例は見られるが、それらはいずれもパンにフルーツの風味を付与する目的であって、本発明の如く、生地改良を目的としたものではない。

【 0 0 1 5 】また、果汁熟成物を使用する方法（特開平 9 - 1 0 7 8 6 9 号公報）が提案されているが、指定されている果汁の種類が、リンゴ、パイナップル、パパイア、ブドウと必ずしもビタミン C 含量の高いものではない上、5 0 日 ~ 7 0 日間の熟成をとる必要があるため、果汁に含まれているビタミン C は分解してしまう。よって、有用植物果実に含まれるビタミン C を利用する本発明とは内容が異なる。本発明の粉末脂質とは、融解した脂質と水に溶かした水溶性の粉末化基材とを乳化剤の介在により水中油型乳化液を調製し、該乳化液を乾燥、粉末化して得られる。乾燥には、噴霧乾燥、ドラム乾燥等が使用されるが、特に乾燥方法を限定するものではない。

【 0 0 1 6 】本発明の粉末脂質の製造に用いられる脂質としては、大豆油、菜種油、トウモロコシ油、綿実油、ヒマワリ油、サフラワー油、パーム油、ヤシ油、パーム核油等の植物性脂肪およびそれらの水素添加された硬化油、豚脂、牛脂、鶏脂等の動物性油脂およびそれらの水素添加された硬化油、あるいはこれらの油脂類のエステル交換油およびそれらの水素添加された硬化油、フィトステロール、コレステロール等のステロール類、ミツロウ、カルナバロウ等のワックス類等が挙げられ、その融点が 4 0 °C 以上であれば単独であっても、2 種類以上の混合物であってもよい。好ましくは融点 5 0 °C 以上の極硬油がより効果的である。

【 0 0 1 7 】本発明の粉末脂質の製造に用いられる粉末化基材としては、乳蛋白、大豆蛋白、小麦蛋白、トウモロコシ蛋白、脱脂粉乳、小麦粉、脱脂大豆粉等の蛋白質物質あるいはそれらの加水分解物、トウモロコシ澱粉、小麦澱粉、タピオカ澱粉、馬鈴薯澱粉等の澱粉物質あるいはそれらの加水分解物、グルコース、乳糖等の糖類、グアーガム、キサンタンガム等のガム質等が挙げられる。これらの粉末化基材の中では特に乳蛋白、カゼインナトリウム、大豆蛋白等の蛋白と乳糖、デキストリン等との併用が好ましいが、必要において適当な原料の選択配合が可能である。本発明の粉末脂質の製造に用いられる乳化剤としては、グリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステルあるいはリン脂質等が挙げられる。これらの乳化剤は粉末脂質製造のための水中油型乳化を効率よく調製するために用いられるものであり、製パン工程への直接的な効果を期待するものではなく、目的とする粉末脂質

を得るために必要な物質が最低量存在すればよい。

【0018】粉末脂質中の脂質含量は、30%~95重量%、さらには50%~90重量%がより好ましい。含量が30重量%未満では十分な生地改良効果が発現できず、95重量%を越えると良好な粉末脂質を得るのが困難である。本発明の粉末脂質を添加することにより、機械的分割・成型によっても損傷が少なく、且つベタツキのない生地が得られる。

【0019】本発明による粉末脂質の添加によるパン生地物性の改善の機構は明確ではないが、一種の滑剤効果および保水力向上効果によるものと考えられ、機械的衝撃の緩和とベタツキの防止により、加えられた水分は小麦粉のグルテン成分と十分に水和することによりグルテンの伸びをも促進するものであって、従来使用される乳化剤とは異なり直接的に小麦粉成分と結合して改善効果をもたらすものではないと考えられる。

【0020】本発明の粉末脂質のパン生地への添加量は、粉末脂質の組成によって勘案されるが、通常小麦粉100部に対して0.1部以上、好ましくは0.3部以上である。0.1部未満であると所期の効果が十分に得られない。上限は特に定めないが、粉末脂質中の脂質含量、パンの種類、製造工程、経済性等を勘案して添加量が決められる。概々小麦粉100部に対して30部以下が適当である。本発明でいう酵素とは、炭水化物分解酵素であるカルボヒドラーゼおよび酸化酵素であるパーオキシダーゼおよびトランスグルタミナーゼを指す。カルボヒドラーゼとは、 $\alpha$ -アミラーゼ、 $\beta$ -アミラーゼ、グルコアミラーゼ、プルナーゼ、マルトジェニクアミラーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ等に代表され、焼成されたパンをソフトに保つ目的で使用される。パー

オキシダーゼは、グルコースオキシダーゼ、カタラーゼ、リポキシダーゼ、アスコルビン酸オキシダーゼ等に代表され、生地物性の改善の目的で使用される。トランスグルタミナーゼはグルテン間の結合により網目構造を強化する。

【0021】これらの酵素は、有用植物果実、脂質の粉末化時に混合することも可能であるが、粉末化時に失活するおそれがあり、各成分と粉末混合する方が好ましい。酵素の添加量としては、パンの配合・工程により適正量が異なる。澱粉を基質とするアミラーゼ類では、小麦粉100部に対して0.01単位~2000単位、好ましくは、1単位~100単位である。0.01単位以下では十分な効果が得られず、2000単位以上では生地の軟化が起きるため、作業性が低下する。

【0022】 $\alpha$ -アミラーゼ、 $\beta$ -アミラーゼ、グルコアミラーゼの1単位は、40℃、30分反応させた時、葡萄糖に換算して10mgの糖を生成させる酵素力価をいう。プルナーゼの1単位は、pH6、30℃において、1分間に1マイクロモル( $\mu$ mol)のマルトリオースを生成する酵素力価をいう。

【0023】マルトジェニクアミラーゼの1単位は、pH5、37℃において、1分間に1 $\mu$ molのマルトリオースを分解する酵素力価をいう。セルラーゼおよびヘミセルラーゼについては、小麦粉100部に対して1単位~20000単位、好ましくは、10単位~1000単位である。1単位以下では十分な効果が得られず、20000単位以上では生地の軟化が起きるため、作業性が低下する。

【0024】セルラーゼ100単位は、pH4.5、40℃において、30分反応させた時、1分間に葡萄糖に換算して、1mgの糖を生成する酵素力価をいう。

【0025】ヘミセルラーゼ100単位は、pH4.5、40℃において、30分反応させた時、1分間にキシロースに換算して、1mgの糖を生成する酵素力価をいう。

【0026】グルコースオキシダーゼの添加量としては、小麦粉100部に対して0.1単位~100単位、好ましくは、1単位~20単位である。0.1単位以下では十分な効果が得られず、100単位以上ではパンの風味への影響がでたり、生地物性への悪影響がでたりするため、実用的でない。

【0027】グルコースオキシダーゼの1単位は、pH7、40℃において1分間に1 $\mu$ molのグルコン酸を生成させる酵素力価をいう。

【0028】カタラーゼの添加量としては、小麦粉100部に対して、1単位~2000単位、好ましくは10単位~400単位である。

【0029】カタラーゼの1単位は、pH7、25℃において1分間に1 $\mu$ molの過酸化水素を分解する酵素力価をいう。

【0030】リポキシダーゼの添加量としては、小麦粉100部に対して、100単位~10000単位、好ましくは500単位~5000単位である。

【0031】リポキシダーゼの1単位は、リノール酸を基質として、pH9、25℃において1分間に234nmにおける吸光度を0.001増加させる酵素力価をいう。アスコルビン酸オキシダーゼの添加量としては、小麦粉100部に対して0.001単位~1単位、好ましくは0.01単位~0.1単位である。0.001単位以下では十分な効果が得られず、1単位以上では生地物性への悪影響がでてくるため、実用的でない。

【0032】アスコルビン酸オキシダーゼの1単位は、pH5.6、25℃において1分間に1 $\mu$ molのデヒドロアスコルビン酸を生成する酵素力価をいう。トランスグルタミナーゼの添加量としては、小麦粉100部に対して、0.1単位~5000単位、好ましくは10単位~500単位である。0.1単位以下では十分な効果が得られず、500単位以上では生地物性への悪影響がでてくるため、実用的でない。

【0033】トランスグルタミナーゼの1単位は、pH

6、37℃において1分間に1 $\mu$ molのヒドロキサム酸を生成する酵素力価をいう。本発明でいう天然カルシウムとは、カルシウムを1%（対固形分）以上含む天然物を示し、乳製品、卵殻粉、貝殻粉、珊瑚粉、骨粉等に代表されるが、これらに限定されるものではない。カルシウムの添加はグルテン分子の結合をもたらし、生地強化がはかられる。

【0034】天然カルシウムの添加量としては、小麦粉100部に対してカルシウムとして10ppm～1000ppmであり、好ましくは20ppm～200ppmである。10ppm以下では十分な効果が得られず、1000ppm以上では生地物性への悪影響がでてくるため、実用的でない。

【0035】本発明でいう窒素含有天然物とは、固形分換算で1%以上の窒素を含有する天然物を指し、酵母エキス、ビーフエキス、ポークエキス、チキンエキス、ホタテエキス等のエキス類、ゼラチン分解物等の動物蛋白分解物、小麦蛋白分解物等の植物蛋白分解物、乳清、ヨーグルト等の乳蛋白、魚醤、酒粕等に代表されるがこれ

#### 【配合】

##### （中種）

強力粉	70%
イースト	2.3
改良剤	所定量
水	41

##### （本捏）

強力粉	30%
上白糖	5
食塩	2
脱脂粉乳	2
ショートニング	5
水	26

#### 【0039】

#### 【工程】

中種	混合時間	低速3分中速1分	（関東混合機製SS-71使用）
	捏上温度	24℃	
	発酵条件	27℃ 4時間	
本捏	混合時間	低速3分中速2分高速1分	（油脂投入）
		低速2分高速6分	
	捏上温度	27℃	
フロアー		20分	
分割	分割機		（オシキリ製DQE）使用
分割重量	ワンローフ：450g		（型／生地比容積＝3.3）
	ブルマン：250g×6個		（型／生地比容積＝4.2）
丸め	ラウンダー		（オシキリ製RQ）使用
ベンチ	20分		
成型	モルダー		（オシキリ製WF）使用
焙炉	38℃ 85%RH		
	ワンローフ：型上1.5cmで焙炉出し		
	ブルマン：型の85%で焙炉出し		
焼成	上火：200℃／下火：210℃		
	ワンローフ：25分		
	ブルマン：35分		

【0040】（実施例1）グアバ果肉部分をミキサーで加した。

粉碎し、布で濾過して得た果汁（ビタミンC含有量0.27重量%／対果汁）を単独で対小麦粉0.3重量%添

【0041】（実施例2）大豆菜種極度硬化油（1400kg）、レシオンP（20kg理研ビタミン（株）粉末レ

らに限定されない。窒素含有天然物の中でも水溶性窒素の方が好ましく、アミノ態窒素は特に有効である。これらの窒素含有天然物を有用植物果実と併用することにより発酵状態はより改善される。

【0036】窒素含有天然物の添加量としては、小麦粉100部に対して窒素として1ppm以上あれば効果は得られるが、好ましくは10ppm以上である。上限は特に定めないが、経済性を考えれば、パンの種類によって異なるものの、5%以下が実用的といえる。

【0037】本発明は化学的合成品である食品添加物を使用しないパン類の製造法を開示するものであるが、パン製造者の好みによってそれら化学的合成品である食品添加物の併用を否定するものではない。

#### 【0038】

【実施例】以下、製パン評価の実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない（%はいずれも重量%で示す）。

シチン)、カゼインナトリウム(200kg)、デキストリン(380kg)および水(2000kg)を常法により水中油型乳化液とし、スプレードライヤーを使用して乾燥し、粉末脂質を得た。本粉末脂質99重量部とアセロラ果汁粉末(日野薬品(株)製、ビタミンC含有量17重量%)1重量部を混合した配合物を対小麦粉0.5重量%添加した。

【0042】(実施例3)キウイ果肉部分をミキサーで粉碎し、布で濾過して得た果汁(ビタミンC含有量0.08重量%)99.4重量部にヘミセルラーゼ(90000単位/g)0.6重量部を混合して得た配合物を対小麦粉1.0重量%添加した。

【0043】(実施例4)オレンジ果汁粉末(ビタミンC含有量0.3重量%、CRYSTALS INTERNATIONAL社製CRYSTALS ORANGE 12009)75重量部と卵殻粉(カルシウム含有量36重量%)を混合して得た配合物を対小麦粉0.4重量%添加した。

【0044】(実施例5)レモン果汁粉末(ビタミンC含有量0.03重量%、CRYSTALS INTERNATIONAL社製CRYSTALS LEMON 12209)95重量部と酵母エキス粉末(KAT: DHW社製、窒素含有量11.7重量%)1重量部を混合して得た配合物を対小麦粉2.0重量%添加した。

【0045】(実施例6)ストロベリー粉末(ビタミンC含有量0.2重量%、CRYSTALS INTERNATIONAL社製CRYSTALS STRAWBERRY 10566)50.0重量部、実施例2で得た粉末脂質29.7重量部α-アミラーゼ(30000単位/g)0.3重量部およびトランスグルタミナーゼ(20単位/g)20.0重量部を混合して得た配合物を対小麦粉1.0重量%添加した。

【0046】(実施例7)アセロラ果汁粉末(ビタミンC含有量17%、日野薬品(株)製)1.0重量部、実

施例2で得た粉末脂質70.8重量部、α-アミラーゼ(30000単位/g)0.6重量部、グルコースオキシダーゼ(1500単位/g)0.6重量部ミルクカルシウム(カルシウム含有量26重量%)25.0重量部および小麦蛋白加水分解物粉末(窒素含有量13.6重量%)を混合して得た配合物を対小麦粉0.5重量%添加した。

【0047】(比較例1)市販のイーストフード(ビタミンC含有量0.6重量%)を対小麦粉0.1重量%およびエマルギーMM100(理研ビタミン(株)製、モノグリセライド製剤)を対小麦粉0.3重量%併用添加した。

【0048】(比較例2)市販のイーストフードを対小麦粉0.1重量%添加した。

【0049】(比較例3)ビタミンCを対小麦粉6ppm添加した。

【0050】(比較例4)実施例2で得た粉末脂質72.8部、α-アミラーゼ(30000単位/g)0.6重量部、グルコースオキシダーゼ(1500単位/g)0.6重量部、ミルクカルシウム(カルシウム含有量26重量%)25.0重量部および小麦蛋白加水分解物粉末(窒素含有量13.6重量%)2.0重量部を混合して得た配合物を対小麦粉0.5重量%およびビタミンC 6ppmを併用添加した。

【0051】(比較例5)実施例2で得た粉末脂質を対小麦粉0.5重量%添加した。

【0052】[結果]評価結果を表1に示した。但し、パンの老化評価は、室温で3日間保存した3斤ブルマン型食パンを2cm厚にスライスし、5cm×5cmにカットしてテストピースを作成、レオメーターにて1cm圧縮した時の応力を測定した。

【表1】

## 製パン試験結果

試験区	生地感	容 積	内 相	老 化
比較例 1	良好	2330cc	○	536g
比較例 2	伸展性劣る	2150cc	○～×	649g
比較例 3	ベタツキ大きい	1965cc	×	794g
比較例 4	弾力弱い	2090cc	×	658g
比較例 5	弾力弱くベタツキ大	1830cc	×	1kg 以上
実施例 1	ベタツキやや有り	2260cc	△	587g
実施例 2	良好	2300cc	○	566g
実施例 3	ベタツキ有り	2330cc	○～△	493g
実施例 4	良好	2290cc	○～△	593g
実施例 5	良好	2340cc	○～△	558g
実施例 6	良好	2350cc	○	466g
実施例 7	良好	2440cc	○	445g

【0053】

【発明の効果】本発明の組成物を使用することにより化学的合成品である食品添加物由来の改良剤を使用することなく、製造工程中の作業性に優れ、内相が綺目細かく、ボリュームがあり、老化の遅い品質の良好なパンが

20 得られる。本発明に使用される改良剤はイースト発酵を行う饅頭、ドーナツあるいはその他の焼き菓子類にも有効である。また、製造方法についても中種法に限らずストレート法、冷凍生地、冷蔵生地等についても同様に有効である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A21D 2/26  
2/34

識別記号

FI

A21D 2/26  
2/34

テマコード (参考)